

Annika Ahlroth

Liimamaalin kestävyys ja ominaisuudet

Opinnäytetyö

Kevät 2015

SeAMK Liiketoiminta ja kulttuuri

Konservoinnin Tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketoiminta ja kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Konservoinnin koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Annika Ahlroth

Työn nimi: Liimamaalin kestävyys ja ominaisuudet

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2015

Sivumäärä: 40

Liitteiden lukumäärä: 0

Opinnäytetyön aiheena on liimamaali ja sen ominaisuudet. Työssä keskitytään enimmäkseen testiosioon, joka koostuu kahdelle eri alustalle, puulle ja pahville tehdyistä testeistä. Testaustekniikoina olivat kastelu, hankaus ja hionta sekä taitto. Testit tehtiin neljällä eri liimalla tehdyillä liimamaalilla, yksi eläinliimalla ja kolme kasvipohjaisella liisterillä. Työssä sivutaan kuitenkin myös liimamaalin historiaa, yleisiä ominaisuuksia sekä sen käyttöä nykypäivänä. Myös testissä käytetyt liimat ja niiden valmistus käydään yksitellen läpi. Työ etenee loogisesti vanhasta uuteen, eli historiaosuudesta testiosuuteen, ja lopuksi käydään läpi testin tuloksia sekä liimamaalin nykytilaa ja käyttöä.

Työ on oppaana ja neuvona niille, jotka miettivät, mistä liimasta liimamaali kannattaisi tehdä ja mitä eroa on eri liimoista tehdyillä liimamaaleilla. Testeissä on yritetty mahdollisimman todenmukaisesti ja todellista tilannetta vastaavasti toteuttaa eri testien osuudet.

Liimamaaliin verrattavaa maalia on käytetty jo muinaisista ajoista asti. Yleisimpiä käyttökohteita ovat ja ovat olleet katto- ja seinäpinnat, erilaiset huonekalut, tapetit, koristemaalaukset ja rappauspinnat. Nykypäivänä liimamaalin suosio on palannut, ja sitä käytetään etenkin restaurointikohteissa kattojen ja seinien maalaukseen, mutta myös edelleen tapettien valmistuksessa, sekä niissä kohteissa, joihin halutaan varmuudella läpäisevät pinnat.

Testin parhaimmaksi maaliksi molemmilla alustoilla osoittautui ehdottomasti metyy-liselluloosaliisteristä valmistettu maali. Vanhanajan Tapettiliisteristä tehty maali kuitenkin osoittautui keskimäärin testin keinoimmaksi. Vehnäjauholiisteristä ja eläinliimasta valmistetut maalit olivat jotakin kahden edellä mainittujen maalien väliltä.

Avainsanat: liimamaali, puu, pahvi, liima, maalaus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Business and Culture

Degree programme: Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author/s: Annika Ahlroth

Title of thesis: Durability and quality of glue paint

Supervisor(s): Janne Jokelainen

Year: 2015 Number of pages: 40 Number of appendices: 0

The subject of the thesis is glue paint and its properties. The work focuses mostly on a test section, in which tests were carried out on wood and cardboard. The testing techniques were watering, rubbing and grinding, as well as folding. The tests were carried out using four different adhesive glue paints; one was made from animal glue, and three were plant-based with paste. The work goes through the history and general characteristics of glue paint, and its use nowadays. Also, the adhesives used in the test and their production are discussed one by one. The work progresses logically from the history to the test portion, finally going through the results of the test and the current use of glue paint.

The work is a guide for those who wonder what adhesive the glue paint should be made of and what the difference is when using different kinds of adhesives. The different parts of the test were done corresponding to the actual situation.

Paint comparable with glue paint has already been used since ancient times. The most common targets have been ceiling and wall surfaces, various types of furniture, wallpaper, decorative paintings and plaster surfaces. Nowadays, the popularity of glue paint has returned, and it is used especially in restoration projects for painting ceilings and walls, as well as in the manufacture of wallpaper.

Glue paint made from methylcellulose turned out to be the best in the tests; by contrast, Vanhanajan Tapettiliisteri (old-fashioned wallpaper paste) proved to be the worst.

Keywords: glue paint, wood, cardboard, glue, painting

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ	4
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
1 JOHDANTO	7
2 LIIMAMAALIN HISTORIAA	8
3 YLEISTÄ LIIMAMAALISTA	10
4 LIIMAT	15
4.1 Eläinliima	15
4.2 Vanhanajan Tapettiliisteri.....	18
4.3 Vehnäjauholiisteri.....	19
4.4 MC-metyyliselluloosaliisteri	19
5 LIIMAMAALIEN OMINAISUUDET ERI RASITUKSISSA	22
5.1 Pinkopahvi	24
5.1.1 Taitto.....	24
5.1.2 Hankaus/hionta.....	25
5.1.3 Kastelu edestä.....	26
5.1.4 Kastelu takaa	27
5.2 Puu	28
5.2.1 Hankaus/hionta.....	28
5.2.2 Kastelu edestä.....	29
5.2.3 Kastelu takaa	30
6 TULOKSET	32
6.1 Liimojen soveltuvuudet ja käyttökohteet	34
6.2 Muita testissä ilmenneitä huomioita	35
7 LIIMAMAALIN NYKYTILA JA PÄÄTÄNTÄ	37
LÄHTEET	39

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Esimerkki liimamaalilla maalatusta savirappauspinnasta.	10
Kuva 2. Vanhan liimamaalipinnan esiin ottoa uudemman liimamaalipinnan alta.	11
Kuva 3. Märkä ja kuiva liimamaalipinta.	14
Kuva 4. Nahkaliimaa (Vanhanajan Puusepänliima) rakeena/helmenä.	15
Kuva 5. Vanhanajan Tapettiliisterijauhetta.	18
Kuva 6. Metyyliiselluloosaliisterijauhetta.	20
Kuva 7. Metyyliiselluloosaliisteri liunneena.	20
Kuva 8. Testit pahvilla; ylhäältä alaspäin eläinliima, Vanhanajan Tap.I., vehnäjauholiisteri, MC-liisteri ja vasemmalta oikealle taitto, hankaus/hionta kuivana ja märkänä, kastelu edestä, kastelu takaa.	33
Kuva 9. Testit puulla; hankaus/hionta märkänä ja kuivana.	33
Kuva 10. Testit puulla; vasemmalla kastelu edestä ja oikealla kastelu takaa.	34

Käytetyt termit ja lyhenteet

Aluna	Kaliumalumiinisulfaatti. Alunaa käytetään mm. paperiteollisuudessa ja kankaiden värjäyksessä värien kiinnityksineena, jolloin väri imeytyy paremmin kankaaseen. Sitä käytetään myös verenvuodon tyrehtyttämiseen. Nahkaliimasta aluna tekee kosteudenkestävän. (Hamilo 2007.)
Litoponi	Valkoinen myrkytön, peittävä, mutta huonosti valoa kestävä kivennäisväri, joka sisältää sinkkisulfidia 30 % ja bariumsulfaattia 70 %. Väri keksittiin vuonna 1847 ja kaupallinen valmistus alkoi 1874. (Hintsanen 2008.)
Krakeloituminen	Maalipinnan verkkomaista halkeilua. Esim. liimapitoisuuden ollessa liimamaalissa liian suuri, maali irtoa alustastaan.
PVAc	Polyvinyyliasetaatti, muovisideaine, jota käytetään yleisliimoissa.
Retusointi	Korjausta/ paikkausta, jolla saadaan paikattua esimerkiksi koristemaalatun seinän kulumakohdat tai esimerkiksi vanhan kattopinnan kulumakohdat saadaan retusoitua vanhan näköiseksi, ilman että huomataan että sitä on paikattu.
Comma pane	Kumileipä, jota käytetään liimamaalipintojen kuivapuhdistukseen. Leipä valmistetaan vedestä, vehnä jauhoista, kuparisulfaatista, ammoniakista ja natriumvetykarbonaatista (ruokasooda). Leipä on väriltään vihreää.
Liitu	Liitu, eli CaCO_3 on kalsiumkarbonaattia, joka on hienojakoiseksi rapautunutta ja melko kiteytymätöntä. Liimamaalin lisäksi liitua käytetään öljy- ja tasoitekitteihin. (Kaila 2014, 157–158.) Liitu on liimamaalin perusraaka-aine, mutta jos halutaan todella tummaa maalia, liitu korvataan muilla jauhepigmenteillä.

1 JOHDANTO

Opinnäytteen aiheenani on liimamaali. Työn pääpaino on testissä, jonka tavoitteena on tehdä neljästä eri liimasta, eläinliimasta, MC-metyyliselluloosaliisteristä, vehnä-jauholiisteristä sekä Vanhanajan Tapettiliisteristä liimamaali ja kokeilla mikä liima on kestävin ja ominaisuuksiltaan paras liimamaalin valmistukseen.

Testi tehdään kahdelle eri alustalle, pinkopahville ja puulle, jotka ovat vanhoissa rakennuksissa yleisimmät pinnat joissa on käytetty liimamaalia. Jokainen liima saa oman alustansa puusta ja pahvista. Menetelmät joilla liimamaaleja testataan, on kastelu vedellä etu- ja takapuolelta, taitto ja hankaaminen sekä hionta. Tärkein näistä on kastelu, sillä suurin osa liimamaalin vaurioista aiheutuu kosteudesta ja suoraan pinnalle kohdistuvasta vedestä. Usein myös kun seinään on tullut jotain likaa, sitä on lähdetty hankaamaan kostealla, jolloin maali on liuennut ja hankaaminen on aiheuttanut enemmän haittaa. Tällöin myös testissä kosteaa kohtaa hankamalla selviää, liukeneeko joku liima paremmin kuin toinen ja mikä jättää selvimmän ja tahraisimman jäljen pinnalle.

Työn tavoitteena on oppia tuntemaan liimamaali sekä siinä käytettävät liimat paremmin; mikä liima sopii ominaisuuksiltaan parhaiten liimamaaliin sekä työstettävälle alustalle, ja mikä on parhain liimamaalille tyypillisissä rasituksissa. On mielenkiintoista selvittää, miten eri liimat toimivat liimamaalissa ja miten ne eroavat toisistaan eri rasituksissa. Lisäksi haluan myös oppia tunnistamaan oikeanlaisen maalin ja saada parempaa tuntua liimamaalin valmistamiseen, sekä tietää mikä liima sopii parhaiten perinteiseen liimamaaliin. Myös mielenkiintoista on saada tietää, eroavatko liimamaalien ominaisuudet eri alustoilla toisistaan, eli tässä tapauksessa puulla ja pahvilla, ja pysyykö esimerkiksi eläinliima paremmin pahvilla kuin puulla tai toisinpäin.

2 LIIMAMAALIN HISTORIAA

Kasvi- ja eläinkunnasta saatavat liimasideaineet ovat olleet käytössä jo muinaisista ajoista asti. Niistä on valmistettu erilaisia maaleja ja maalin tapaisia seoksia. Liima-maali on sen nykyisessä muodossaan ollut käytössä yleisesti lateksi- ja teollisten maalien yleistymiseen, 1950–60 luvulle saakka.

Varhaisissa kalliomaalauksissa, esihistoriallisella ajalla on käytetty jo liimamaalin tapaista maalia, joka sisälsi maata, hiiltä ja eläinrasvaa, myös sylkeä käytettiin side-aineena. Hiili tai maa-aines sekoitettiin eläinrasvaan, joka sitoi maalin. Maali sivel-tiin sormin, hevosen jouhista valmistetuin siveltimin, tuputellen ja puhaltamalla kal-lioiden seinämiin. Yleinen tapa esihistoriallisella ajalla oli ottaa maalia suuhun ja pu-haltaa se ulos, jolloin lopputulos muistutti paljon spraymaalaamista (Finlay 2002, 67). Paljon käytettyjä pigmenttejä oli tuolloin luumusta, okra, hiilimusta, kalkkivalkoi-nen ja umbra. (WebExhibits. Prehistory.)

Myös varhaiset egyptiläiset käyttivät antiikin ajalla liimamaalia muistuttavaa maalia, johon sekoitettiin maavärien lisäksi kumia ja eläimistä saatua liimaa, jotka toimivat maalin sideaineena. Egyptiläisten käyttämiä pigmenttejä oli tuolloin muun muassa indigo, atsuriitti, karmiininpunainen ja malakiitti. Yleisesti käytössä oli kuusi perus-väriä, joita oli punainen, vihreä, sininen, musta, valkoinen ja keltainen. (WebExhi-bits. Antiquity.)

Finlay (2002, 108) mainitsee kirjassaan, että luolamaalaukset, jotka on maalattu hii-llellä, johon on sideaineeksi sekoitettu verta, liimaa, kananmunaa tai rasvaa, eli lii-mamaaliin osittain verrattavaa maalia, kestäisivät luultavasti vielä jääkauden ja 10 000 vuotta kesäsateita, mutta heti kun ihmiset löytävät ne ja alkavat kulkea kat-somassa niitä, tuntuu kuin ne alkaisivat heti ihmisten läsnäolon vaikutuksesta haa-listua. Voidaan näin todeta, että jo muinaiset ihmiset ovat osanneet tehdä kestäviä maaleja, mutta tietenkin nykykulutus on aivan eriluokkaa, kuin esihistoriallisella ajalla.

Eläinliimaa sekä siitä tehtyä liimamaalia on käytetty muun muassa huonekalujen liimauksessa, varhaisissa koristemaalauksissa, listojen maalauksessa, tapettien painamisessa käsin ja koneellisesti, hirsiseiniä maalauksessa, jossa hirsien raot

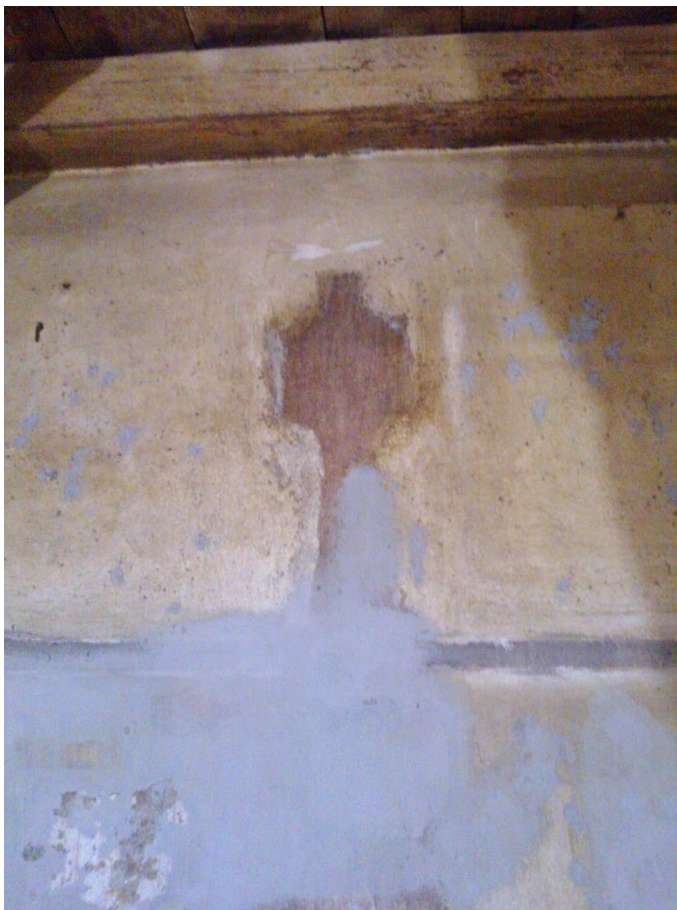
on täytetty savella ja pintaan on levitetty pohjustus liimalla ja sen jälkeen maalattu, sekä varhaisten tapettien liimauksessa, jossa sanomalehtiä on liimattu hirsiseinään ja maalattu. Jälleenrakennuskaudella liimamaalia käytettiin yleisesti etenkin katoissa, sillä silloin suosittiin vaaleita värejä ja tuolloin lyijyvalkoista pigmenttiä, jota käytettiin öljymaalissa, oli vaikeaa saada (Rinne 2013, 173). Niinpä isoissa pinnoissa, jotka vaativat paljon maalia, käytettiin liimamaalia johon liitujauhetta oli helpommin saatavilla. Liimamaali on luonnostaan hieman kellertävää, etenkin jos valmistuksessa on käytetty eläinliimaa. Tämän takia jotkut maalarit ovatkin käyttäneet valkoisen liimamaalin valmistuksessa keltaisuutta vähentääkseen hitusen jotakin maaväriä, nokimustaa tai ultramariinia (Koskela 2003, 61).

Ennen eläinliima keitettiin itse nahka, luu- ja jänne jätteistä, mutta nykyään sitä on saatavilla kaupoista muun muassa jauheena, hiutaleena, lastuna ja rakeena/helmenä. Helmiliima, joksi eläinliimaa myös kutsutaan, tulee juurikin helmeltä muistuttavasta rakeesta ja se voi olla joko luuliimaa tai nahkaliimaa. Helmiliimaksi kutsuminen tuottaa joskus sekaannusta, sillä usein pelkästään luuliimaa sanotaan pelkästään helmiliimaksi, vaikka myös nahkaliimaa myydään helmiliimana.

Ennen maalien teollista valmistusta kaikki maalit joita tarvittiin, tehtiin kotona itse. Yleisimmät olivatkin juuri liimamaali sekä keittomaali. Itse tehty maali oli halpaa ja lisäksi helppo tehdä. Se oli myös helppo hävittää, sillä suurin osa itse tehdyistä maaleista oli ympäristöystävällisiä ja pystyttiin hävittämään kompostoimalla. Ne olivat myös terveydellisesti hyviä, sillä ne eivät sisältäneet terveydelle haitallisia kemikaaleja, vaan lähes kaikki aineet olivat luonnontuotteita. Ainoat haitalliset aineet olivat joidenkin pigmenttien sisältämät myrkylliset yhdisteet, joita oli muun muassa lyijy, kromi, kupari ja arseeni. Kun siirryttiin teollisiin maaleihin, myös kemikaalien käyttö yleistyi ja siten myös terveydelliset ja ympäristölliset haitat.

3 YLEISTÄ LIIMAMAALISTA

Liimamaali, jota kutsutaan joissain yhteyksissä myös liitumaaiksi, muistuttaa paljon keittomaalia muun muassa mattapinnan ja liituuntumisen takia, mutta keittomaali on ulkomaali ja liimamaali taas sisämaali (Koskela 2003, 61). Liimamaali on yleisin vanhanajan perinteinen sisämaali, jota on käytetty monipuolisesti muun muassa koristemaalauksessa, huonekalumaalauksessa, kattojen ja seinäpintojen maalauksessa sekä puulle - että pahville, erilaisille levypinnoille ja rappauspinnoille. Rappauspinnoina ovat yleensä olleet uunin taustat, sekä seinien savirappaukset. Näissä kaikissa pinnoissa pohjustus on kuitenkin suotavaa. Yleisesti pohjustuksena käytetään liimasta tehtyä ohutta liimavettä tai öljymaalipohjustusta (Vuolle-Apiala 2012, 20). Myös kasvipohjaisesta ohennetusta liisteristä voi tehdä pohjustuksen.



Kuva 1. Esimerkki liimamaalilla maalatusta savirappauspinnasta.

Öljymaalipohjustuksessa hyvää on maalin helppo uusintamaalaus, sillä liimamaalin saa pestyä pois kostealla ja maalattua päälle uudella liimamaalilla tai kenties jollain

muulla maalilla. Jos pohjustus tehdään liimavedellä, joudutaan uusintamaalauksessa myös pohjustus tekemään uudelleen, mikäli maalipinta päätetään poistaa kokonaan esimerkiksi maalinpinnan irtoamisen tai liian paksun maalikerroksen takia, eikä ole aikaa, rahaa tai halua kiinnittää sitä. Jos liimamaalia ei kuitenkaan aiota poistaa, mutta halutaan muuten vain ehjää ja puhdasta pintaa, tai esimerkiksi vaihtaa täysin maalipinnan sävy, on uusintamaalaus helppo tehdä, sillä usein ei tarvitse muuta kuin harjata pinta irtoavasta pölystä ja maalata päälle uudelleen. On helppoa tarkistaa, onko kohteessa oleva maali liimamaalia. Sillä kostutat vain sormesi ja hankaat maalipintaa; jos pintaan jää hetkeksi kostea läiskä ja sormeesi mahdollisesti pigmenttiä, maali on liimamaalia (Karijärvi 2008, 30).



Kuva 2. Vanhan liimamaalipinnan esiin ottoa uudemman liimamaalipinnan alta.

Maali on hyvin helppo ja yksinkertainen valmistaa, sillä se koostuu vain kolmesta eri raaka-aineesta; vedestä, liidusta ja liimasta, lisäksi mahdollisesti myös pigmentteistä. Kun halutaan maalin olevan tummaa, liitu korvataan ainakin lähes kokonaan tummilla pigmenteillä. Tummia ja etenkin mustia pigmenttejä käyttäessä on hyvä lisätä pigmenttien liotusvaiheessa hieman alkoholia, jotta pigmentit sekoittuvat maaliin paremmin. Liima voi tänä päivänä olla joko eläinperäistä eli eläinliimaa, tai kasvipäistä eli liisteriä.

Maali voidaan valmistaa useista eri liimoista ja liistereistä, joten siten se on monipuolinen ja liimoista sekä liistereistä voi valita siihen hetkiseen tarkoitukseen ja kohteeseen sopivimman vaihtoehdon. Yleisimpiä liimamaalissa käytettyjä liimoja eläinliimojen lisäksi ovat erilaiset kasvipohjaiset liisterit. Myös Erikeeperistä, eli PVAc liimasta voi valmistaa liimamaalin, mutta siinä on muoviainesta, eli se muodostaa kalvon, joten läpäisevyys ei enää ole sama kuin perinteisessä muovittomassa liimassa. Myös kaseiiniliimasta voi valmistaa liimamaalin. Kaseiinijauhetta saa valmiina jauheena kaupasta, mutta sen voi valmistaa myös itse rasvattomasta maitorahkasta, jolloin maalia sanotaan rahkamaaliksi (Kiil 2012, 42). Kaseiini valmistetaan rasvattomasta maidosta saostamalla, lisäten siihen happoa. Liimaan voidaan myös lisätä kalkkia, jolloin sen hangattavuuden- ja kosteudensietokyky paranee (Masschelein–Kleiner 1987, 86–87). Kovin pinta syntyy eläinliimalla tehdystä maalista.

Liimamaali on läpäisevää, huokoista ja vesiliukoista. Sillä maalattu pinta on täysin mattapintainen. Huonoja ominaisuuksia sillä on huono kosteuden kesto, eli se ei siedä vettä tai kosteutta missään muodossa, vaan liukenee veteen ja pelkkä kerta-luontoinen valuma saattaa aiheuttaa pinnalle heti jäljen. Lisäksi se ei kestä myöskään kovaa kulutusta, joten esimerkiksi keittiössä tai eteisessä liimamaali ei ole paras mahdollinen. Muita liimamaalipinnalle haitallisia asioita ovat lika, repeytymät, rasva ja noki.

Maali imee huokoisuuden takia itseensä ja päästää läpi kaikki epäpuhtaudet, joten sillä maalattua pintaa on aika-ajoin puhdistettava. Vanhoissa liimamaalipinnoissa noki on yleinen maalipinnan likaantumisen aiheuttaja ja se imeytyy koko maalipinnan läpi. Maalipinta on vesiliukoinen ja herkkä, joten puhdistus on tehtävä varovasti ja kevyesti hangaten. Puhdistus tehdään aina kuivapuhdistusmenetelmillä, jossa voidaan käyttää esimerkiksi suolattoman ranskanleivän pehmeää sisustaa, joka toimii ikään kuin pyyhekumina, tai voi myös itse tehdä kumileivän, eli Comma panen. Myös kuivapuhdistussienet ovat yleisiä, ja ehkä yleisin markkinoilla oleva sieni on Wishab -kuivapuhdistussienet, joita on saatavilla eri kovuuksilla.

Maalaaminen vaatii useita kokeiluja ja asiantuntevuutta, sillä maalin on oltava rakenteeltaan oikeaa ja sitä täytyy pystyä maalaamaan riittävän ripeästi, etenkin jos kyseessä on laaja seinä- tai kattopinnan maalaaminen. Sen takia maalia onkin syytä

kokeilla aina ennen varsinaista maalaamista, jotta saadaan oikea liimapitoisuus. Oikeassa liimapitoisuudessa pigmenttiä ei jää sormiin, eikä pinta lähde halkeilemaan. Lisäksi jo kuivunutta pintaa ei saa maalata uudelleen, sillä silloin siitä jää raja. Koko ala tulisi saada maalattua niin, että maalattavan kohdan raja on vielä märkä, eli niin sanotulla märkää märälle tekniikalla. Maalatessa tulee ottaa myös huomioon, että kaikki ikkunat ovat kiinni ja tuuletus maalattavassa tilassa mahdollisimman vähäistä, jottei maali kuivu heti.

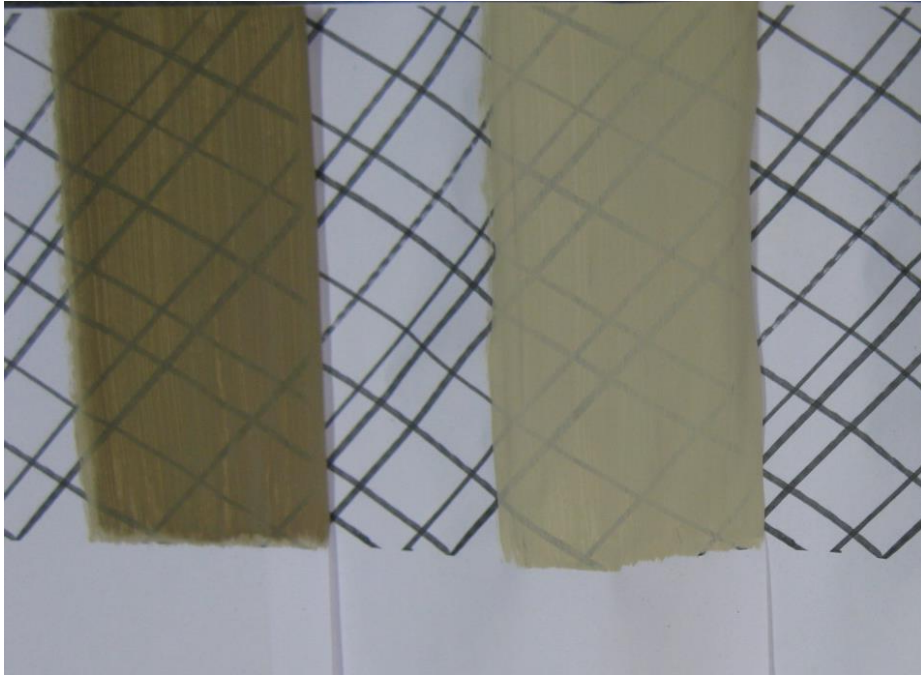
Liimamaali jättää aina siveltimen jäljen maalattuun pintaan, mutta mitä parempi maalin koostumus on ja mitä kokeneempi maalari on, sitä vähemmän siveltimenjälki näkyy. Liimamaali tulee aina maalata siveltimellä, mutta isoilla pinnoilla kuten katossa voi käyttää maalaamisen nopeuttamiseksi myös telaa, jolloin maali levitetään pintaan telalla ja vedetään perässä siveltimellä. Maalia voi käyttää pinnalla niin paljon kuin sitä siinä pysyy. Seinäpinnoilla maalaus suoritetaan aina ylhäältä alaspäin. Peittävä pinta syntyy jo yhdellä maalauskerralla, mutta tarvittaessa käsittely voidaan toistaa. Myös pohjustukseen, eli liimaveteen voi lisätä jo pigmenttiä, joka varmistaa pintamaalin paremman peittävyuden. Aloittelijan on helpoin tehdä liimamaali kasvipohjaisista liistereistä, mutta siinä tulee ottaa erityisesti huomioon liiman voimakkuus, sillä liima ei missään tapauksessa saa olla liian voimakasta.

Liimamaalia tulisi valmistaa heti kerralla koko tarvittava määrä, sillä saman sävyistä maalia on jälkikäteen lähes mahdotonta tehdä.

Liimamaalipinnalla olevia vesivauriojälkiä ei saa piiloon pelkällä uudella liimamaalikerroksella, vaan vesivauriokohta täytyy eristää sellakalla ennen maalausta. Mikäli pohjaväri on vaalea, voi sellakkaan sekoittaa liitua tai muuta vaaleaa pigmenttiä, jolloin sellakkauksesta ei tule niin tumma ja eristetty kohta peittyy maalatessa paremmin. Täytyy myös muistaa, että päälle maalattavan pinnan tulisi olla aina heikompi kuin alin kerros.

Vesiliukoisuuden ja luontoystävällisyyden takia työvälineet on helppo pestä vedellä ja ylimääräinen maali voidaan kaataa vaikkapa luontoon, sillä se ei sisällä luonnolle haitallisia kemikaaleja. Täytyy kuitenkin muistaa, että etenkin eläinliima tukkii viemärit, joten sinne maalin tai liiman kaatamista on syytä välttää.

Poikkeavaa muihin maaleihin verrattuna on se, että liimamaali vaalenee n.50 % sekoitetusta sävystä, joten on oltava tarkka haluamansa sävyn kanssa, ja kokeilla jatkuvasti, milloin sävy on kuivuttuaan oikea. Usein maalatessa peittokyky hämää, sillä liimamaali on maalatessa usein läpikuultavaa, mutta kuivuessaan väri tasoittuu ja tulee peittäväksi.



Kuva 3. Märkä ja kuiva liimamaalipinta.

4 LIIMAT

4.1 Eläinliima

Testissä käyttämäni eläinliima on Sateenkaari Perinnetaito Oy:n Vanhanajan Puusepänliima, ns. Kuumaliima, joka on valmistettu keittämällä nahkateollisuuden nahasjätteistä.

Eläinliima on yleisesti nahkateollisuuden jätteistä, eläimen jännteistä ja luista kuivamalla valmistettua liimaa. Se on peräisin kollageenista, joka on nisäkkäiden tärkein proteiini, ja jota on eläinten luissa, nahkassa ja jännteissä. Eläinliimassakin olevalle gelatiinille tyypillinen ominaisuus on muuttua viskoosisesta liuoksesta jäykäksi geeliksi pelkästään jäähtymisen ansiosta. Tästä johtuu maalin jäykistyminen jäähtyesään. Geelin liukenemispiste on jo hieman yli 30 asteessa, joten kovin kuumaa vesihaudetta liima ei tarvitse sulaakseen. Jauheen ja rakeen merkittävin ero on se, että jauhe turpoaa nopeammin kuin rae, ja on näin nopeammin käytettävissä. Jauheen keskimääräinen turpoamisaika on 15–30 minuuttia ja rakeen noin 2 tuntia. (Masschelein–Kleiner 1987, 83–84.)

Eläinliima -nimitys voi jossain yhteyksissä hämmentää, sillä se on yleisnimitys jota käytetään eläinliimoista. Täten sillä voidaan tarkoittaa kaikkia markkinoilla olevia eläinliimoja eli nahkaliimaa, luuliimaa tai jänisliimaa. Niitä on saatavilla muun muassa lastuna, levynä, rakeena/helmenä ja jauheena.



Kuva 4. Nahkaliimaa (Vanhanajan Puusepänliima) rakeena/helmenä.

Jänisliima, toiselta nimeltään jäniksen-nahkaliima, valmistetaan jäniksen nahasta, luuliima valmistetaan nimensä mukaan luu- jätteistä sekä Vanhanajan Puusepänliima, eli nahkaliima valmistetaan nahkateollisuuden ylijäämä-jätteistä. Kukin liima valmistetaan keittämällä jätteitä ja sen jälkeen kuivaamalla. Kaikilla näillä liimoilla on erilaiset ominaisuudet ja jänisliima onkin näistä kaikista heikoin, mutta joustavin ja venyvin, antaa eniten periksi. Se on kaikkein kalleinta ja sitä käytetään yleisesti kultauksessa. Luuliima taas on nimensäkin perusteella kovin, mutta sillä on huommat jousto-ominaisuudet ja se halkeaa helpommin. Nahkaliima, eli Vanhanajan Puusepänliima on ominaisuuksiltaan jotain luuliiman ja jänisliiman väliltä, eli sopiva ”yleisliima” (Selkee, Puupintojen hoito).

Huonoa eläinliimassa on sen heikko säilyvyys. Eläinliima pilaantuu herkästi ja se on säilytettävä kylmässä. Tämän takia se saattaa olla haaste työmaalla, jolloin maalattavaa pintaa on paljon, ja siksi täytyykin valmistaa aina vain tarvittava määrä. Eläinliimamaali säilyy käyttökelpoisena oikein säilytettynä muutamasta päivästä viikkoon, riippuen säilytysolosuhteista. Pilaantumisen tietää voimakkaasta hajusta ja pinnalle on saattanut muodostua myös homeita, etenkin jos maali on säilytetty liian lämpimässä. Maalin säilyvyyttä voidaan kuitenkin hieman pidentää, kun liiman liotusvee- teen lisätään 5 % alunaa liiman painosta (Restaurointikilta 2013). Toinen keino pidentää maalin käyttöikää on jakaa maali pienempiin osiin ja antaa kuivua täysin (Hidemark ym. 2001, 205). Maalin kuivuessa kokkareet murskataan jauheeksi ja liuotetaan pieneen määrään vettä tai liimaliuosta.

Eläinliiman käyttö mahdollistaa myös tuholaisten saapumisen, sillä eläinliima on tuholaishyönteisille hyvää ravintoa etenkin niissä kohteissa, joissa kosteutta on liikaa. Usein etenkin vanhat tapetit joissa on käytetty eläinliimaa, ovat joutuneet tuholaishyönteisten syötäviksi. Niistä löytyykin tapettitutkimuksia tehdessä useasti niiden tekemiä reikiä.

Hyvää eläinliimassa on sen uudelleen aktivoituminen lämmitettäessä. Liian kuumassa liima kuitenkin saattaa palaa ja kuivua, mikä heikentää sen ominaisuuksia ja se menettää liimaamiskykynsä. Myös kun turvonnutta liimaa lämmitetään vesihauhteessa, on varottava lämmittämästä sitä liian kuumaksi, sillä myös silloin liiman omi-

naisuudet saattaa heikentyä. Suositeltavaa on, ettei liimaa lämmitetä yli 60 asteen. Jäähdyessään eläinliima alkaa jähmettyä, mutta muuttuu jälleen juokseväksi vesihauteessa.

Liiman kuivumisaika on olosuhteista riippuen 30 minuutista aina 10 tuntiin. Nahkaliimasta on myös mahdollista tehdä kosteudenkestävää, jolloin turvonnut liima liotetaan 3–5 % alunavesiliuokseen, ja pellavaöljyvernissaa 5–10 % lisäämällä saadaan liimasta erityisen kestävä. (Wanha Wiljami.)

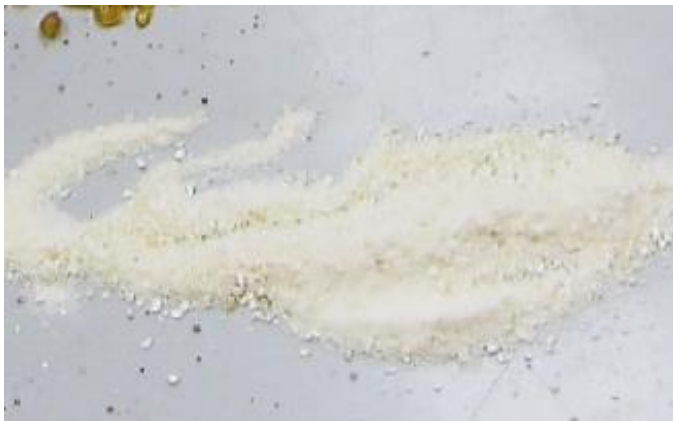
Tämän työn testejä varten valmistin eläinliimamaalin seuraavasti. Liotin sopivan määrän liimarakeita viileässä vedessä yön yli. Laitoin myös liidun ja tarvittavat pigmentit likoon. Seuraavana päivänä, liiman turvottua sulatin sen vesihauteessa. Otin sopivan määrän liimaa ja tein siitä pohjustusta varten liimavettä. Liimavesi valmistettiin sormituntumalla, lisäämällä liimaan vettä niin paljon, että se kuivuttua jäi sormien välissä hieman tahmaiseksi. Liian vahvaa liimavesi ei saa olla, sillä sen pitää olla heikompaa kuin pintakerros. Sama pätee, kun tehdään varsinaista maalia; jos maalissa oleva liima on liian vahvaa, tai sitä on liian paljon, maalipinta lähtee halkeilemaan ja mahdollisesti myös pahvi. Puupinnalla liian vahvaliimainen maali lähtee krakeloitumaan irti.

Käsittelin pinkopahvin sekä kaksi puunäytettä liimavedellä ja annoin kuivua. Ohensin lopun liiman vedellä 50 % seokseksi, jotta liima ei olisi varsinaiseen maaliin liian vahvaa. Sekoitin liidun ja pigmenttipastat liimaan, ja kokeilin maalin koostumusta niin kauan, kunnes maali oli hyvää. Toimin myös muiden maalien valmistuksessa samalla tavalla. Ainoastaan liiman ohentaminen 50 %:n liuokseksi jäi pois muiden liimojen kanssa.

Eläinliimamaali on itselleni kaikkein tutuin ja olen tehnyt liimamaalin useimmin juuri eläinliimasta. Minulla on vaihtelevasti kuitenkin ollut käytössä myös luuliimaa sekä jäniksennahkaliimaa, mutta kaikki toimii samalla periaatteella, joten maalin valmistus sujui luontevasti. Eläinliimasta valmistettu liimamaali oli myös kaikkein luotettavin, kun lähdin tekemään tätä testiä, sillä tiesin miten se reagoi maalatessa ja milaista maalin tulee olla. Maalin valmistus sujui rutiininomaisesti.

4.2 Vanhanajan Tapettiliisteri

Vanhanajan Tapettiliisteri on Sateenkaari Perinnetaito Oy:n tuote. Se on selluloosasta valmistettu liima, joka sisältää Na-Karboksimetyyliselluloosaa. Sen pitoisuus tuotteessa on >90,2 %. Lisäksi se sisältää lisäaineita, joita on muun muassa Natriumkloridi ja natriumklygolaatti. (Wanha Wiljami 2009, 1–3.) Muutoin liisteri on samaa kuin metyyliiselluloosaliisteri, mutta metyyliiselluloosaliisteri on puhdasta selluloosaa, tämä puolestaan epäpuhtaampaa. Myös rakenteessa on eroja, sillä Vanhanajan Tapettiliisteri on epätasalaatuisempaa ja ruskehtavampaa kuin metyyliiselluloosaliisteri.



Kuva 5. Vanhanajan Tapettiliisterijauhetta.

Lisäksi käyttöturvallisuustiedotteessa tämän liiman käytössä kehoitetaan varovaisuuteen ja vältetään hengittämästä jauheesta muodostuvaa pölyä. Liisterin valmistusohje löytyy valmisteiden kyljestä.

Valmistin liisterin pussin kyljessä olevan ohjeen mukaan. Tein annoksesta kuitenkin huomattavasti pienemmän, sillä en tarvinnut kovin paljoa maalia. Valmistin liisteristä ensin liimaveden pohjustusta varten, samaan tapaan kuin eläinliimamaaliinkin. Sekoitin loppuun liisteriin liidun ja pigmenttipastan. Jouduin hieman myös ohentamaan maalia. Maali oli valmis käytettäväksi. Tein tästä myös toisenkin maalierän, sillä liisteri oli tasalaatuisempaa seuraavana päivänä.

4.3 Vehnäjauholiisteri

Testissä käyttämäni vehnäjauhot olivat Sunnuntain erikoisvehnäjauhoja. Vehnäjauholiisteri valmistetaan vehnäjauhoista keittämällä, jolloin saadaan liisterimäinen puuro. Jauhot sekoitetaan kylmään veteen, jolloin jauhot eivät paakkuunnu. Samankaltaisen liisterin voi keittää myös perunajauhoista tai vaikka ruisjauhoista. Muun muassa Tapettitalo painaa tapettinsa käyttäen maalissa sideaineena perunajauholiimaa, jonka lisäksi käytetään veteen sekoitettuja maavärejä sekä liitu- tai lito-ponijauhetta (Tapettitalo).

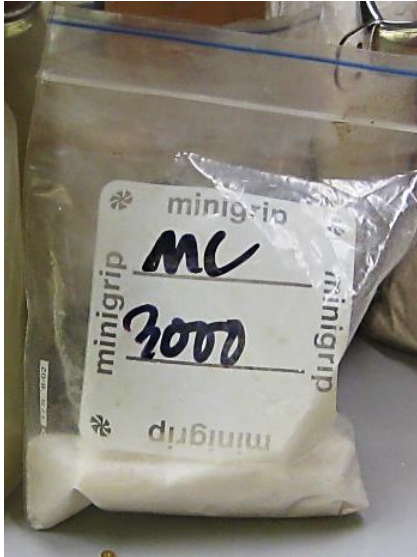
Kaikkiin näihin liistereihiin kannattaa lisätä Boraxia (suomenkielellä booraksi), joka pidentää maalin säilyvyyttä ja tekee maalista liukoisemman. Maalin voi tehdä kyllä ilmankin, ja itse teinkin vehnäjauholiisterin ilman Boraxia, sillä sitä ei ollut saatavilla.

Valmistin vehnäjauholiisterin Tuomelan (2012, 38) ohjeen mukaan sekoittamalla jauhot vispilällä kylmään veteen. Keitin seosta n. 10–15 minuuttia liedellä, kunnes seos oli vellimäistä. Veden ja jauhojen oikean suhteen löytää kokeilemalla. Annoin liisterin jäähtyä. Otin pohjustukseen tarvittavan määrän liisteriä ja tein siitä liimaveden. Sekoitin liidun ja pigmenttipastan loppuun liisteriin. Maali oli valmis käytettäväksi.

4.4 MC-metyyliselluloosaliisteri

Metyyliselluloosaliisteri on selluloosajohdannaisista valmistettua liimaa ja kasvisolujen tärkein aineosa onkin selluloosa. Selluloosa on raaka-aine, josta on valmistettu useita kalvoja muodostavia aineita, kuten nitroselluloosaa, selluloosaesteriä ja selluloosaeettereitä. Selluloosaeetterit ovat etenkin niitä, joita käytetään paperiliimoina ja paperilakkoina. (Masschelein–Kleiner 1987, 79–81.)

Testissä käyttämäni metyyliiselluloosaliisterin valmistaja jäi epäselväksi, sillä liisteri oli laboratoriolaatuista metyyliiselluloosaliisteriä. Laboratorialiisteri oli merkitty MC3000:ksi. Metyyliiselluloosaliisterijauhe on täysin hienoa, puuterimaista ja puhtaamman valkoista kuin Vanhanajan Tapettiliisterijauhe. Liuetessaan veteen se muuttuu täysin kirkkaaksi.



Kuva 6. Metyyliselluloosaliisterijauhetta.



Kuva 7. Metyyliselluloosaliisteri liuenneena.

Vastaavana ja vertailevana tuotteena käytin Casco:n Glutolin Normal 3434 -metyyliselluloosaliisterin tuotetietoja. Metyyliselluloosaliisteri on jauhemainen, riittoisa, säilöntäaineeton, tämän päivän liisteri, joka soveltuu hyvin muun muassa makula-tuuri- ja paperitapettien liisteröintiin, lisäksi se on muoviton ja hengittävä, kirkas ja helposti levitettävä liisteri (Casco 2014, 1). Lisäksi säilöntäaineettomuuden takia se soveltuu muun muassa allergikoille. Metyyliselluloosaliisteri on muuten lähes samaa kuin Vanhanajan tapettiliisteri, mutta metyyliselluloosaliisteri on puhdas selluloo-sasta valmistettu liima, kun taas Vanhanajan Tapettiliisteri sisältää muitakin aineita.

Tuotetietojen mukaan jauhe sekoitetaan voimakkaasti veteen ja annetaan tekeytyä n. 3–5 minuuttia. Valmistin liisterin Cascon ohjeiden mukaisesti. Sekoitin tarvittavan

määrän jauhetta veteen voimakkaasti vispilällä sekoittaen. Annoin liisterin seistä ainakin n.30 minuuttia, vaikka ohjeessa annettu aika olisi ollut vain n. 3–5 minuuttia. Seuraavana päivänä liisteri oli vielä tasalaatuisempaa, joten tein maalista kaksi eri valmistuserää. Toisen tein liisterinvalmistuspäivänä ja toisen siitä seuraavana. Ennen maalin valmistusta tein liimaveden samaan tapaan kuin edelläkin. Myös maalin valmistus tapahtui aikaisempaan tapaan.

5 LIIMAMAALIEN OMINAISUUDET ERI RASITUKSISSA

Liimatestin lisäksi tein myös peittävyystestin, jossa testasin eri liimojen tuomaa maalin peittokykyä.

Testin maaleissa käytettiin neljää eri liimaa, jotka ovat yleisiä liimamaalin käytössä; eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima), Vanhanajan Tapettiliisteri, vehnä jauholiisteri sekä MC-metyyliselluloosaliisteri. Alustana käytettiin myöskin yleisiä maalaus- alustoja, puuta ja pinkopahvia, joissa liimamaalia on käytetty ja käytetään edelleen.

Testaustekniikoina käytin vettä, hankausta/hiontaa sekä taittoa. Hankausta tehtiin paperilla ja hionta teräsvillalla. Kosteusvauriot ovat yleisimpiä liimamaalin vaurioittajia ja ne aiheutuvat joko pitkällä tai lyhyellä aikavälillä, lämpimässä tai kylmässä rakennuksessa. Yleisimmin vesivaurioita esiintyy katossa, eli kosteus tulee pahvin tai lankun nurjalta puolelta. Usein myös esimerkiksi ikkunan alla, seinäpinnalla esiintyy kosteusvaurioita, kun ikkunalasille tiivistynyt vesi pääsee valumaan kyntteen puutteen takia suoraan karmin pintaa pitkin seinäpinnalle. Tämän takia testissä vesi tiputettiin pipetillä hiljalleen, useaan kertaan sekä etu- että takapuolelta, jotta saataisiin totuudenmukaisempi tulos, ja jotta testi vastaisi enemmän todellista tilannetta. Esimerkkinä syksyllä, kun on sateisia päiviä, vettä tihuttaa vesikaton vuotokohdasta yläpohjan päälle, mistä se valuu läpi huoneen kattopinnalle aiheuttaen vesivaurioita. Tämän takia vettä tiputetaan pieninä määrinä ja pikkuhiljaa, annetaan välillä kuivua ja toistetaan kastelu, sillä eihän sadakaan ole jatkuvaa.

Testiä varten jokaiselle liimalle tehtiin omat näytepalat puusta (2kpl/liima) ja pinkopahvista leikattiin suikaleet, johon tehtiin sarakkeet kaikkia testitoimenpiteitä varten. Pinkopahvisuikaleet sumutettiin vedellä ja annettiin kuivua, jotta pahvi suoristuisi. Puuhun tehtiin vain vesivaurio- ja hankaus/hionta testi, sillä puuta ei yllättäen voi rypistää. Puunäytteet ja pahvin hankaus-sarake jaettiin h

ankaus/hionta testiä varten kahteen osioon, jossa toisessa tehtiin testi kuivana ja toisessa märkänä.

Kaikki, puunäytteet sekä pinkopahvisuikaleet maalattiin vihreällä maalilla, johon käytettiin liitua, maavihreää ja vihreää umbraa. Jokaiseen puunäytteeseen ja pinkopahvi suikaleeseen merkittiin maalissa käytetty liima. Eli jokainen liima sai oman näytepalan puusta ja suikaleen pahvista. Poikkeuksena kuitenkin Vanhanajan Tapettiliisteri ja MC -metyyliselluloosaliisteri, sillä niistä tehtiin pahville myös toiset testikappaleet. Syynä oli se, että vaikka Vanhanajan Tapettiliisterissä sanottiin liisterin olevan valmis, kun kaikki paakut ovat lienneet, ja Cascon ohjeessa tekeytymisajaksi sanottiin 3–5 minuuttia, mutta seuraavana päivänä liisterit olivat paljon tasalaatuisempia ja kirkkaampia kuin edellisenä päivänä. Päätin siis tehdä vielä toiset kokeilut, jotta saan selville tuleeko kauemmin tekeytyneestä liisteristä ominaisuuksiltaan erilainen maali. Alustavien kokeilujen perusteella seuraavaan päivään asti tekeytyneiden liistereiden ominaisuudet paranivat, joten päädyin käyttämään testissä niitä.

Tein liidusta oman pastan, eli liotin sitä veteen niin paljon, että veteen muodostuu saareke. Annoin liidun olla siellä muutaman tunnin sekoittamatta, jolloin kaadoin ylimääräisen veden talteen mahdollista maalin ohentamista varten. Lisäksi tein vihreän pastan, johon käytin pääasiassa maavihreää, mutta lisäsin hieman vihreää umbraa, jotta väri ei olisi niin vaalea ja erottuisi näin paremmin testissä. Sekoitin liimaan valkoista ja vihreää pastaa niin paljon, että sain haluamani sävyisen maalin.

Kaikista liimoista valmistettiin myös pohjustusaine, eli liimavesi, jota käytettiin ennen varsinaista maalausta. Sillä varmistetaan aina, ettei maalista imeydy maalausalus- taan pelkkä neste. Pigmentit jäisivät muuten pintaan ja liima-aines imeytyisi puun ja paperin sisään. Tällä toimenpiteellä estetään se tapahtumasta. Liimavesi valmistettiin sormituntumalla; vettä lisättiin niin paljon, että liima oli niin ohkaista ja kuivues- saan sormet jäi vain kevyesti kiinni toisiinsa. Liimavesipinnan annettiin aina kuivua täysin ennen varsinaista maalausta.

Sekoitin valmista väripastaa aina jokaiseen liimaan erikseen, jolloin sain aikaiseksi halutun liimamaalin aina oikean sävyisenä.

Lisäksi testasin myös maalien peittokykyä, miten mahdollisesti eri liimojen käyttö vaikuttaa peittokykyyn. Suoritin testin paperilla, jonka olin ruuduttanut mustalla tussilla. Maalauksen jälkeen katsoin mitä liimaa käytettäessä ruudut peittyivät parhaiten.

5.1 Pinkopahvi

5.1.1 Taitto

Tarkoituksena kokeilla liiman/maalipinnan kestävyyttä ja ominaisuuksia pahvia voimakkaasti taittaessa; kuinka paljon maali alkaa hilseillä ja kuinka paljon pohjaa tulee esiin, eli kuinka paljon maalipinta vaurioituu.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima):

Sai taitella aika paljon, ennen kuin väriä alkoi irrota puruna ja ylipäättään maali hilseillä. Maali irtosi ainoastaan kohdista, joihin tuli taitto- jälki.

Vanhanajan Tapettiliisteri:

Kesti suhteellisen hyvin taittamista. Hilseilyä tuli jonkun verran, mutta pohjaväri ei tullut esiin juuri lainkaan. Pahvi tosin oli todella jäykkä ja repesi taittaessa.

Vehnäjauholiisteri:

Maali hilseili paljon enemmän kuin eläinliimalla maalattu pinta. Lisäksi pahvi oli erittäin jäykkä niin kuin Vanhanajan Tapettiliisteri -näytteessäkin. Maalipinta oli myös paksu, mikä osaltaan varmasti vaikutti suurempaan hilseilyyn. Pigmenttiä irtosi helposti sormiin taiton yhteydessä.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Näyte ei taittaessa hilseillyt yhtään, eikä siitä tullut pahvin pintaa juurikaan näkyviin. Kesti hyvin taittoa, eikä pahvikaan repeillyt.

5.1.2 Hankaushionta

Tarkoituksena kokeilla liiman/maalipinnan kestävyyttä kuivalla pinnalla teräsvillan avulla ja märällä pinnalla teräsvillan ja paperin avulla.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepäneliima):

Kuiva: Kuivalla alustalla sai hangata voimakkaasti ja kesti kauan ennen kuin maalia alkoi irrota puruna. Pintaan kuitenkin jäi vielä maalikerrosta, eli maalipintaa ei kovin herkästi saanut puhki asti. Pinnasta tuli liukkaan tuntuinen ja hieman kiiltävän näköinen.

Märkä: Märällä kastellulla maalipinnalla hankaaminen aiheutti sotkuisen pinnan ja pienikin hankaaminen aiheutti nopeasti myös pahvin murentumisen hankaamisen mukana. Vesi imeytyi pahviin hyvin nopeasti.

Vanhanajan tapettiliisteri:

Kuiva: Maali oli suhteellisen kovin kiinni. Enimmäkseen vain maalin pintakerros lähti ja piti hangata kovaa, jotta pohjan sai näkyviin.

Märkä: Pahvi tuli märällä hangatessa näkyviin hyvinkin selkeästi ja maali liukeni hangatessa hyvin mukaan.

Vehnäjauholiisteri:

Kuiva: Maalipinnasta lähti aluksi vain pintakerros, mutta kun hankasi kauemmin, maali lähti kumimaisesti pois hangaten purun mukana myös muuta maalikerrosta, vähän kuin kumin puruja olisi pyörinyt alla.

Märkä: Vesi imeytyi maalipintaan jättäen siihen selvän rinkulan, josta selviää myös tiputetun vesipisaran koko. Maali liukeni hyvin mukaan, eli jätti valkoisen pohjan hyvin näkyviin.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Kuiva: Nihkeän tuntuinen, lähti kuitenkin suhteellisen helposti koko hangattavalta alueelta irti.

Märkä: Jätti selkeän vaalean jäljen, liukeni nopeasti mukaan.

5.1.3 Kastelu edestä

Tarkoitus tarkastella liimamaalin ominaisuuksia ja kestävyyttä veden kanssa, sekä miten mikäkin liima reagoi ja millaiset jäljet vesi jättää. Vesi tiputettiin pipetillä etupuolelta pikkuhiljaa niin, että kohdalle ilmestyi lammikko. Veden annettiin kuivua aina kastelujen välissä. Kastelu toistettiin keskimäärin parikymmentä kertaa. Lammikon viereen, jokaiselle alustalle tehtiin ensimmäisellä kastelukerralla myös muutamien tipan kokeilukohta, jossa katsottiin jääkö muutamasta tipasta kuivuttuaan jälkeä.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima):

Ensimmäisellä kastelukerralla, jätti heti n. 10 minuutin kuivumisen jälkeen ruskeat rajat, vaikka ei ollut imeytynyt/kuivunut reunoilta vasta kuin pari millia. Muillakin kastelukerroilla jäi selkeät ruskeat raidat kastelukertojen jälkeen. Muilla kastelukerroilla vesi kuitenkin imeytyi paljon nopeammin kuin ensimmäisellä, ja vesi levisi pitkälle. Myös muutamien tipan testikohtaan jäi jo ruskeat rajat.

Vanhanajan Tapettiliisteri:

Ensimmäisellä kastelukerralla vesi imeytyi nopeasti, mutta pysyi pinnalla pidempään seuraavilla kastelukerroilla. Pinnalle jäi tummempi jälki, jossa selkeät rajat.

Vehnäjauholiisteri:

Ensimmäisellä kastelukerralla maali imi veden itseensä nopeasti, mutta vähemmän kerralla kuin Vanhanajan Tapettiliisteri. Pinta kuivui jättäen vain hennot rajat. Muutamien tipan testistä ei jäänyt jälkeäkään.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Ensimmäisellä kastelukerralla vesi jäi pinnalle, eikä oikein imeytynyt. Vesi ei lähtenyt myöskään juuri leviämäänkään. Kesti kauan ennen kuin imeytyi. Muilla kastelukerroilla vesi ei myöskään meinannut imeytyä ollenkaan, vaan oli lähes kuivumiseen

asti helmenä pinnalla. Kesti yli tunnin, ennen kuin tämä kuivui. Sinä aikana muut olivat kuivuneet jo kokonaan. Muutaman tipan testikohtaan jäi vain haalea alue, mitä ei silmällä oikeastaan erota.

5.1.4 Kastelu takaa

Takapuolelta kastelussa meneteltiin samoin kuin etupuolelta kastelussakin. Kastelu toistettiin keskimäärin parikymmentä kertaa. Takapuolelta kastellessa tarkastellaan miten yläpuolelta tuleva/tippuva vesi reagoi maalipinnan kanssa, ja kuinka paljon eroa sillä on verraten etupuolelta tulevaan veteen ja kosteuteen. Jättääkö eri puolilta tuleva vesi kenties erilaisen kosteusvauriojäljen.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima):

Vesi imeytyi pahviin todella nopeasti. Heti ei kuitenkaan jäänyt merkkejä kastelusta, vaikka maalipinta kostuikin etupuolelta. Takapuolelta kastellessa eläinliima jätti näkymättömämmän jäljen kuin etupuolelta kastellessa. Rajat olivat sumeat, vaikkakin kosteuden aiheuttama tumma jälki näkyi selvästi. Selkeitä rajoja ei kuitenkaan muodostunut.

Vanhanajan Tapettiliisteri:

Vesi imeytyi pahviin todella nopeasti. Kesti huomattavasti paremmin takapuolelta kastelun kuin etupuolelta. Tässä näytteessä ei näy juuri jälkeäkään kastelusta, vain haalea jälki.

Vehnäjauholiisteri:

Vesi imeytyi pahviin todella nopeasti. Heti ensimmäisillä kastelukerroilla etupuolelle jäi haalea jälki kastelusta. Takapuolelta kastellessa tumma jälki jäi herkemmin näkyviin.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Vesi imeytyi pahviin todella nopeasti. Sai kastella todella monta kertaa ennen kuin mitään kosteuden aiheuttamia tuli etupuolelle näkyviin, vaikka pahvi kastui aina läpi

asti. Ei jättänyt lähes jälkeäkään kastelusta. Haalea läikkä näkyy, jos katsoo tarkkaan, mutta mitään helposti erotettavaa kosteuden aiheuttamaa jälkeä ei maalipinnassa näy.

5.2 Puu

5.2.1 Hankaus/hionta

Tarkoituksena on kokeilla puulla samoja ominaisuuksia kuin pahvillekin; hankaus ja hionta kuivana sekä märkänä.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima):

Kuiva: Maali oli imeytynyt puuhun syvälle. Vain pintakerros lähti, mutta imeytynyttä väriä jäi vielä puun syihin. Hangata sai kuitenkin suhteellisen kovaa, ennen kuin pintakerros lähti.

Märkä: Maali jätti sotkuisen jäljen, ja se oli imeytynyt puuhun, joten puupinta lähti vain osittain puhtaaksi, niin kuin kuivallakin hangatessa.

Vanhanajan Tapettiliisteri:

Kuiva: Maalia lähti saman verran hangatessa, kuin eläinliimaa. Puu tuli kuitenkin suhteellisen nopeasti esiin, eikä maali ollut erityisemmin imeytynyt puuhun kuten taas eläinliima oli.

Märkä: Märkänä hangatessa puu lähti miltei täysin puhtaaksi.

Vehnäjauholiisteri:

Kuiva: Ensimmäisenä lähti pintakerros. Sai hangata todella lujaa, ennen kuin vähääkään puuta tuli näkyviin. Maali oli imeytynyt puun syihin ja oli myös todella peittävä. Maali myös levittyi tasaisesti ja siististi.

Märkä: Maali meni puuromaiseksi ja se levittyi ja hiertyi hangatessa mukana, ikään kuin maalaten. Eli toisin sanoen kuivuessaan pintaan jäi vielä maalia, jolloin kastelu ja hankaaminen eivät jättäneet selvää jälkeä.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Kuiva: Maali lähti irti heti alussa suhteellisen hyvin. Puupinta tuli nopeasti esiin, eikä ollut erityisemmin imeytynyt puun syihin.

Märkä: Kastelu ja hankaaminen jätti selkeän jäljen, mutta maalia oli imeytynyt puun syihin, joten jälkiä ei sen takia näkynyt niin paljoa. Pinta jäi silti kuivuttuaan sot-
taiseksi.

5.2.2 Kastelu edestä

Tarkoituksena on tehdä puulle kastelu etu- ja takapuolelta. Kastelun kanssa toimittiin samalla tavalla kuin pahvinkin kanssa. Kastelu toistettiin keskimäärin parikymmentä kertaa, lukuun ottamatta muutaman tipan testiä, joka tehtiin puunäytteen alareunaan yhden kerran, samoin kuin pahviinkin.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepäneliima):

Ensimmäisen kastelukerran jälkeen jäi selkeä tumma läiskä. Toisella kastelukerralla kasteltu kohta lähti kuivumaan sumentaen reunat, eli kuivuvat reunat eivät olleet terävät, vaan utuiset. Vesi ikään kuin haihtui pinnalta huomaamatta sillä aikaa, kun MC -maali oli vielä märkä, ja vehnä jauholiisterimaalin päällä vielä kunnon pisaralammikko. Tämä kuivui kaikkein nopeimmin. Jätti kaikkien kastelujen jälkeen tumman läiskän, niin kuin ensimmäisen kastelukerran jälkeen. Kaikkien kastelukertojen jälkeen tämä jätti kaikkein tummimman ja selvimmän jäljen.

Vanhanajan tapettiliisteri:

Vesi imeytyi puuhun todella nopeasti ensimmäisellä kastelukerralla ja levisi pitkälle. Toisella kastelukerralla kävi samoin, mutta kastelusta ei jäänyt mitään jälkeä. Kasteltu kohta lähti kuivumaan samaan tyyliin kuin eläinliimakin, eli sumentaen reunat.

Kuivui heti eläinliiman jälkeen. Kaikkien kastelukertojen jälkeen tämä jätti haalean tummemman läiskän kastelukohtaan, joka ei varsinaisesti kummemmin erottunut.

Vehnäjauholiisteri:

Ensimmäisellä kastelukerralla vesi imeytyi heti puuhun, samoin kuin Vanhanajan Tapettiliisterin kanssa oli. Pinta meni myös matakasi. Tämä oli ainoa joka eläinliiman lisäksi jätti maalipintaan jäljet. Tämä oli myös märkä vielä silloin, kun kaikki muut olivat jo kuivia. Toisella kastelukerralla vesi jäikin pinnalle isoksi pisaraksi, ja kesti ennen kuin vesi imeytyi kokonaan, ja näin oli myös kaikilla lopuilla kolmella kokeilukerroilla; vesi jäi hyvin pitkään pinnalle kohollaan olevaksi vesipisaraksi. Kaikkien kastelukertojen jälkeen tämä jätti selkeät rajat, mutta tummumista ei muutoin tapahtunut, eli reunat oli ainoa häiritsevä tekijä. Väri rajojen sisäpuolella ei kuitenkaan muuttunut, joten sinänsä se ei ollut niin häiritsevää.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Ensimmäisellä kastelukerralla kesti ennen kuin vesi imeytyi puuhun, mutta ei jättänyt jälkeäkään kastelusta. Toisella kastelukerralla kesti myös kauan aikaa kuivua. Pitkään kastellun kohdan ympärillä näkyi terävät rajat, mutta kun eläinliima ja Vanhanajan Tapettiliisteri oli jo kuivunut, niin sen jälkeen alkoi vasta tähänkin muodostumaan utuiset rajat kastellun kohdan ympärille. Tämän toisenkaan kerran jälkeen ei kuitenkaan näkynyt jälkeäkään kastelusta. Kaikkien kastelukertojen jälkeen maalipinnalla ei ollut havaittavissa juurikaan mitään muutosta. Tämä oli kaikkein parhaiten tippatestiä ja seisovaa vettä kestävä. Hieman tummentumista tapahtui, mutta sitä ei silmällä edes kunnolla nähnyt, eikä se erottunut juuri kuin salamavalolla.

5.2.3 Kastelu takaa

Kastelu tehtiin samalla periaatteella kuin kastelu etupuoleltakin. Kastelu toistettiin muista poiketen lähemmäs kolmekymmentä kertaa, sillä tuloksia ei alkanut näkyä vielä parinkymmenen kastelukerrankaan jälkeen. Niinpä kastelua jatkettiin niin kauan, kunnes tuloksia alkoi syntyä, eli jotain vesivauriojälkiä ilmestyä. Tällöin kosteus nousi puussa sen verran korkeaksi, että kosteuden aiheuttamat jäljet alkoi näkyä puussa.

Eläinliima (Vanhanajan Puusepänliima):

Takaa kastellessa eläinliimamaalissa alkoi pikkuhiljaa näkymään samanlaisia sille tyypillisiä ruskeita rajoja, kuin muillakin pinnoilla. Kesti kauan, ennen kuin niitä alkoi näkymään, mutta se johtui todennäköisesti siitä, että puun kosteuspitoisuus ei ollut vielä tarpeeksi korkea. Vaati pidemmän ajan ennen kuin kosteus oli sillä tasolla, että se alkoi jättämään maalipintaan jälkiä. Jäljet vesivauriosta ilmestyi erittäin pitkän ajan päästä siitä, kun kastelu aloitettiin. Sai kastella monta päivää, ennen kuin jotain näkyvää oli havaittavissa ja sama oli kaikkien eri liimoista tehtyjen maalien kanssa. Reunojen yli valunut vesi aiheutti voimakkaita jälkiä maalipinnalle.

Vanhanajan Tapettiliisteri:

Tässä havaittavissa sama, että kesti todella kauan ja monta kastelukertaa, ennen kuin maalipinnalla alkoi näkyä mitään. Useiden kymmenien kastelukertojen jälkeen maalipintaan kuitenkin tuli näkyviin samankaltaisia rajoja, kuin pahvilla päältä kastellessa. Ei samanlaista rasvatahran näköistä, utuista jälkeä kuin etupuolelta puulla kastellessa, vaan samanlainen kuin pahvilla etupuolelta kastellessa. Reunojen yli maalipinnalle valunut vesi aiheutti lisäksi samantyyllisiä voimakkaita jälkiä kuin eläinliimamaalilla maalattuun pintaankin.

Vehnäjauholiisteri:

Useiden kastelukertojen jälkeen maalipinnalla alkoi näkyä vehnäjauholiisteristä tehdylle maalille tyypillisiä rajoja, samanlaisia joita tuli puulla etupuolelta kastellessakin. Rajat olivat ruskeita ja hieman samantyyllisiä kuin eläinliimasta tehdylle maalillekin, mutta rajat olivat huomattavasti vaaleammat ja vähemmän erottuvat. Reunojen yli tullut vesi ei aiheuttanut maalipinnalle läheskään niin näkyviä jälkiä kuin eläinliimamaali tai Vanhanajan Tapettiliisterimaali.

MC-Metyyliselluloosaliisteri:

Kesti erityisen kauan ennen kuin alkoi näkyä mitään jälkiä, sillä maalipintaan ei missään vaiheessa tullut juuri mitään. Ainoastaan salamavalolla erottui joitain hieman tummempia kohtia. Vaikka vesi tuli reunojen yli maalipinnalle samalla tavalla kuin eläinliimamaaliin ja Vanhanajan Tapettiliisterimaaliinkin, niin siitä ei jäänyt maalipinnalle jälkiä.

6 TULOKSET

Tehtyjen testien perusteella päädyin seuraaviin tuloksiin.

Vehnäjauholiisteristä valmistettu liimamaali oli positiivinen yllätys. Se oli hajuton, luonnollinen, tiesi mitä se todella sisälsi ja sillä oli lisäksi erittäin miellyttävä maalata. Myös lopputulos oli miellyttävä; sillä tuli tasainen ja utuinen, kaunis pinta. Lisäksi se myös puulle maalattuna peitti erittäin hyvin. Myös sen kestävyys testeissä yllätti positiivisesti, etenkin hankaus/hionta- testissä puulla ja pahvilla, sekä kastelussa pahvipinnalla. Metyyliselluloosaliisteristä valmistettu maali oli myös positiivinen yllätys. Se kesti erinomaisesti vesirasituksen, taiton ja muutoinkin oli luultua kestävämpi. Vanhanajan Tapettiliisteristä valmistettu maali oli pieni pettymys, kun ajattelin sen olevan hyvä perus-liima, mutta se olikin useassa testissä huonoin. Erityisen huonosti se pysyi märkänä hangatessa, mutta kuitenkin suhteellisen hyvin se toimi vesirasituksessa pahvilla takapuolelta kastellessa. Eläinliimasta valmistettu maali oli perushyvä, joka oli kestävä sekä puulla että pahvilla, kaikissa testeissä paitsi kosteusrasituksessa. Valokuvissa kaikki vauriot näyttivät voimakkaimmilta kuin todellisuudessa ovat.

Puulla kuivana hioessa lujimmin pinnassa pysyi vehnäjauholiisteristä tehty maali, toiseksi parhaiten pysyi eläinliimasta valmistettu maali. Märällä hangatessa parhain oli vehnäjauholiisteristä tehty maali, se jätti näkymättömimmän jäljen. Taittaessa parhaiten pysyi metyyliiselluloosasta sekä eläinliimasta valmistettu maali. Myös Vanhanajan Tapettiliisteristä valmistettu maali oli taitossa muutoin hyvä, mutta pahvi oli niin kova, että se halkeili. Kastelussa parhaiten toimi metyyliiselluloosasta tehty maali, sekä puulla- että pahvilla. Edestä kastellessa puulle jäi vain erittäin ohuet, huomaamattomat rajat. Pahvilla hyvin toimi myös vehnäjauholiisteristä tehty maali, mutta joka ei puulla toiminut etupuolelta kastellessa. Takapuolelta kastellessa se jätti kuitenkin hieman häilyvämmät jäljet. Vanhanajan Tapettiliisteristä tehty maali oli keskinkertainen kastelussa. Se jätti pahvilla takapuolelta kastellessa suhteellisen näkymättömät jäljet, mutta edestä kastellessa kosteuden aiheuttamat rajat olivat selvät. Puulla kastelussa jäi tumma rasvatahran omainen jälki, kun kastelu tehtiin etupuolelta ja takapuolelta kastellessa maalipintaan jäi puolestaan samankaltaiset rajat kuin pahvilla etupuolelta kastellessa.



Kuva 8. Testit pahvilla; ylhäältä alaspäin eläinliima, Vanhanajan Tap.l., vehnäjäuholiisteri, MC-liisteri ja vasemmalta oikealle taitto, hankaus/hionta kuivana ja märkänä, kastelu edestä, kastelu takaa.



Kuva 9. Testit puulla; hankaus/hionta märkänä ja kuivana.



Kuva 10. Testit puulla; vasemmalla kastelu edestä ja oikealla kastelu takaa.

6.1 Liimojen soveltuvuudet ja käyttökohteet

Päällimmäisenä jäi mieleen metyyliiselluloosaliisterin toimivuus liimamaalissa ja sen hyvät ominaisuudet lähes kaikissa testin eri osissa. Metyyliiselluloosa onkin se liisteri jota ensisijaisesti suosittelisin puu- sekä pahvipinnoille. Se sopii kosteuden kestonsa ansiosta myös sellaisiin kohteisiin, joissa ei ole jatkuvaa lämmitystä ja kosteus voi nousta korkeaksikin. Tällaisia kohteita on muun muassa erilaiset museorakennukset.

Eläinliimamaalilla maalattu pinta kuivui kaikilta pinnoilta kastellessa kaikkein nopeimmin, mutta jätti kuitenkin tumman läiskän ja selkeät kosteusvaurion jäljet. Eläinliimasta saa nyt silti todistetusti perushyvän liimamaalin, mutta joka ei kokeilujen

kaan jälkeen toimi kosteuden kanssa. Sitä suosittelisin kuitenkin edelleen kestävyystensä ansiosta kaikkiin kuiviin tiloihin, joissa tiedetään ilman kosteuden pysyvän hallinnassa. Se kesti erinomaisen hyvin myös pahvin taittelua ilman, että pahvi repesi tai maali olisi lähtenyt hilseilemään.

Vehnäjauholiisteristä valmistettua maalia oli miellyttävä maalata, ja se kesti yllättävän hyvin kulutusta ja hankaamista, sekä kuivana että märkänä. Lisäksi maalattu pinta oli kauniin mattamainen ja peittävä. Se kestää kulutusta, joten se sopii hyvin sellaisiin tiloihin, jossa tiedetään maalipinnan joutuvan koetukselle esimerkiksi hankausten tai muun kulutuksen kanssa.

Vanhanajan Tapettiliisteristä tehty maali toimi paremmin pahvilla takapuolelta kastellessa, kuin etupuolelta, puulla takapuolelta kastellessa se jätti kuitenkin suhteellisen voimakkaat jäljet. Vanhanajan Tapettiliisteri kesti hyvin taittamisen. Ainoa oli, että maali teki pahvista niin jäykän, että pahvi repeili taitossa pahoin. Hankaamisessa sillä oli huonot kestävyysominaisuudet.

6.2 Muita testissä ilmenneitä huomioita

Puun ja pahvin etu- ja takapuolelta kastelu erosi selkeästi toisistaan, kun verrattiin kosteuden jättämiä jälkiä. Etenkin pahvilla ero oli selkeä. Etupuolelta kastellussa pahvissa kosteuden aiheuttamat jäljet erottuivat huomattavasti selkeämmin kuin takapuolelta kastellussa. Takapuolelta kastellussa pahvissa etupuolella kosteusjäljet olivat sumeammat, eikä siinä näkynyt ollenkaan selkeitä rajoja, toisin kuin etupuolelta kastellessa. Sama oli havaittavissa puulle tehdyillä testeillä. Tästä voi päätellä, että puun tai pahvin takapuolelta tuleva vesi vaatii pidemmän aikavälin, jotta kosteusvauriot tulevat voimakkaina esiin. Eli esimerkiksi jos katossa on vesivaurio, kosteuden kertymistä on tapahtunut luultavasti pitkällä aikavälillä. Ja ennen kuin vaurio huomataan, on vaurio voinut edetä jo suhteellisen pitkälle. Etupuolelta tullessaan kosteusvauriot näkyvät taas lyhyellä aikavälillä, jopa yhden kastumiskerran jälkeen.

Kastellessa pahvin takaa, kaikki näytteet imivät saman verran ja suunnilleen samassa ajassa tiputetun veden itseensä. Vesi näkyi miltei heti imeytyttyään toisella puolella, eli maalipinnalla. Tästä voi siis päätellä, että yleisin, eli pahvin takaa tuleva

vesi ja kosteus imeytyivät todella helposti myös maalipinnalle vaikka pahvi olisikin pohjustettu liimavedellä. Veden pääsyn ja imeytymisen maalipinnalle estäisi paremmin mahdollisesti öljymaalipohjustus. Tämän testin jälkeen ei ole ihme, että esimerkiksi katoissa on näkyvissä niin useasti vesivaurionjälkiä, sillä pahvin maalipuolelle jäljen muodostaakseen se ei tarvitse kuin yhden kastelukerran, niin maalipinnassa näkyy jo kosteuden vaikutus. Ihme kyllä silti pahvi ja puu vaativat erittäin monta kastelukertaa, ennen kuin maalipinnoissa alkoi näkymään huomattavia kosteuden aiheuttamia jälkiä.

Vanhanajan Tapettiliisteristä ja metyyliiselluloosaliisteristä seuraavana päivänä tehdyt toiset maalierät vahvistivat heti alustavien testien perusteella sen, että on parempi antaa liisterin tekeytyä aivan kunnolla, kunnes liisteri on täydellisen sileää, kirkasta ja tasaista. Sen huomasi pelkästään siinä, että esimerkiksi Vanhanajan Tapettiliisteristä tehdyn maalin maalattavuus ei ollut niin miellyttävää kuin muilla maaleilla, sillä pigmentit eivät lienneet kunnolla ensimmäisen päivän jälkeen tehtyyn liisteriin. Seuraavana päivänä tehty maali liukui paljon mukavammin pinnalla ja myös pigmentit liukenivat paremmin liisteriin.

Peittävyystestissä parhaiten peitti metyyliiselluloosaliisteristä valmistettu maali. Toiseksi parhaiten peitti vehnäjauholiisteristä valmistettu maali. Vanhanajan Tapettiliisteristä valmistettu maali puolestaan peitti huonoiten, ja ruudukko jäi suhteellisen selvästi näkyviin.

Kun liimamaaliin valitaan liimaa, tulisi siis olla selvää, mikä ominaisuus on kaikkein tärkein. Halutaanko mahdollisten vesivaurioiden jälkien näkyminen estää/vähentää, vai onko tärkeämpää, että maali kestää hankaamista. Eläinliimalla maalattu pinta kestää kuivana kovaa hankaamista etenkin pahvilla, mutta jos halutaan välttää vesivaurioiden jälkien näkyminen, tulisi siis puupinnalle maalaamisessa käyttää liimana metyyliiselluloosaliisteriä. Jos halutaan vähentää hankausjälkiä esimerkiksi seinäpinnoilla, valitaan vehnäjauholiisteri. Ei se varsinaisesti poista jälkiä, mutta jos jostain syystä maalipintaa erehdytään hankaamaan kuivana tai märkänä, niin vehnäjauholiisteristä tehty liimamaali on kestävin hankauksessa ja näkymättömin määrällä hangatessa.

7 LIIMAMAALIN NYKYTILA JA PÄÄTÄNTÄ

Liimamaalia käytetään edelleen painovärinä muun muassa Tapettitalon tapeteissa, joita saa useaan eri historialliseen kuosiin ja jotka painetaan hengittävälle paperille. Etenkin restaurointi ja konservointikohteissa liimamaali on yleisin sisämaali. Sillä maalataan edelleen pinkopahvit ja tehdään sabloni- ja koristemaalaukset. Sen tiedetään olevan hengittävä ja turvallinen sekä ympäristön- että ihmisten kannalta. Ne on ominaisuuksia joita arvostetaan yhä enemmän myös korjausrakentamisessa, vaikka aikaisemmin niitä asioita on ymmärretty lähinnä vain restauroinnin ja konservoinnin osalla.

Liimamaalia käytetään usein myös retusoinneissa, sillä se on helposti poistettavissa, mutta myös paikkakohdat on erotettavissa tulevaisuudessa helpommin. Liimamaalia voidaan käyttää retusoinnissa myös öljymaalilla maalatuille pinnoille, vaikka niiden kiiltoaste on aivan eri luokkaa. Uusi öljymaalipinta on kuitenkin liian luja vanhan öljymaalipinnan päälle, sen vuoksi liimamaali tai vesivärit ovat parempia vaihtoehtoja kun halutaan paikata.

Liimamaalin suosio on kasvanut tänä päivänä myös korjausrakentamisen kasvun myötä. Se on ikään kuin palauttanut suosionsa, etenkin vanhoja rakennuksia arvostavien keskuudessa. Myös muut perinnemaalit on siinä ohessa lisännyt suosiotaan, koska vanhan voi sanoa olevan tänä päivänä jonkinlainen trendi ja vanhaa osataan arvostaa enemmän. Kysyntä on lisääntynyt niin paljon, että jopa liimamaalia saadaan nykyään teollisesti valmistettuna. Markkinoilla on muutamia liimamaaleja jota itsekkin uskaltaisin ostaa, sillä niihin ei tuoteselosteiden mukaan ole lisätty mitään ylimääräisiä tai muutoin liimamaalin ominaisuuksia tai rakennetta kyseenalaistavia aineita. Lisäksi ne valmistetaan vasta asiakkaan tilauksesta, joka viittaa siihen, että ne ovat perinteisiä liimamaaleja, jotka pilaantuvat mikäli niitä tehdään etukäteen varastoon. Hinta on aidoilla, kaupasta ostetuilla liimamaaleilla kuitenkin niin kova, että liimamaali kannattaa tarvittaessa tehdä ehdottomasti itse. Se on kaiken vaivan väärtti. Ymmärrän kuitenkin pienten yritysten kovat hinnat, kun tuote valmistetaan pienissä erissä huolella, laadukkaista raaka-aineista. On hyvä, että niitäkin palveluita joku hyödyntää, mikäli maalin valmistus ei itse ole mahdollista.

Lisäksi vanhojen tavaroiden, huonekalujen ja rakennusten kestävyys ja kierrätys kiinnostaa ihmisiä. Vanhoissa terveissä rakennuksissa arvostetaan terveellistä ilmanlaatua, ja se tietenkin edellyttää hengittäviä materiaaleja kuten esimerkiksi paperitapettia ja liimamaalia. Myös tiedon määrä on lisääntynyt ja näistä asioista puhutaan enemmän, myös internetin myötä tiedon hankinta on helpottunut ja kuka tahansa, esimerkiksi vanhan rakennuksen omistajan tai ostajan on helppo etsiä tietoa.

Ainoa asia jota olisin vielä voinut testiosuudessa selvittää ja kehittää, olisi ollut myös öljymaalipohjustetun pinnan testiosuus. Olisi ollut mielenkiintoista selvittää, kuinka paljon eroa on öljymaali- ja liimavesipohjustuksella, kun niitä verrataan rinnakkain. Vaikuttaako esimerkiksi eri pohjustus paljonkin kosteuden maalipintaan imeytymiseen. Aika ei kuitenkaan siihen riittänyt tämän työn puitteissa, mutta ehkä sen aika tulee vielä joskus muulloin.

LÄHTEET

- Casco. 8.10.2014. Glutolin Normal 3434. Produktinformation. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 22.4.2015]. Saatavana: http://media.schoenox.net/casco/docs/cascoglutolinnormal_se_se_tds.pdf?1429725834
- Finlay, V. 2002. Värimatka. Suomentaja Jaana Iso-Markku. Helsinki: Otava.
- Hamilo, M. 8.5.2007. Alumiinin valmistus vie paljon energiaa. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Helsingin Sanomat. [Viitattu 9.4.2015]. Saatavana <http://www2.hs.fi/extrat/teemasivut/tiedeluonto/alkuaineet/13.html>
- Hidemark, O., Stavenhov-Hidemark, E., Söderström, G. & Unnerbäck, A. 2001. Så renoveras torp & gårdar. 7. utgåvan. Västerås: ICA.
- Hintsanen, P. 28.7.2008. Litoponi. [Verkkosivusto]. [Viitattu 9.4.2015]. Saatavana: <http://www.coloria.net/varit/litoponi.htm>
- Kaila, P. 2014. Talotohtorin värikirja. Väriin valinta ja perinteiset pigmentit. Helsinki: Schildts & Söderströms.
- Karijärvi, P. 2008. Koristemaalaus. 5. painos. Helsinki: Kustannus Oy Hakkuri.
- Kiil, V. 2012. Kaseiinimaali eli rahkamaali. Asu-Raag, L., Bulatovic Trygg, N., Kiil, V., Kuusmann, J., Männistö, H., Simi, P.(toim.), Teppart, J., Tuomela, O. (toim.) & Tõugjas, I. Kotimaalarin käsikirja. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 73. [Verkkajulkaisu]. Turku: Turun ammattikorkeakoulu, 42–51. [Viitattu 24.4.2015]. Saatavana: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163325.pdf>
- Koskela, K. 2003. Perinnemaalit ja puutalon rakenteellinen suojaus. 2. painos. Joensuu: Ilias.
- Masschelein–Kleiner, L. 1987. Vanhat sideaineet, lakat ja kiinnitteet. Suomentaja Marjaana Kuokkanen-Kekki. 2. korjattu painos. Helsinki: Ammattikasvatustutkimus.
- Restaurointikilta. 2013. Perinnesanastoa restauroinnista L. [Verkkosivusto]. [Viitattu 9.4.2015]. Saatavana: <http://www.restaurointi.net/modules.php?name=Content&op=showpage&pid=41>
- Ringbom, A. 2011. Rakennusapteen käsikirja. Byggnadsapotekets handbok. Suomentajat Hannele Seppinen, Kim Lindén, Anne Juottonen & Jaakko Järvinen. 3. Rakennusapteenki.

Rinne, H. 2013. Perinnemestarin rintamamiestalo. Kunnostus ja ylläpito. Helsinki: WSOY.

Selkee, S. 31.11.2011. Puupintojen hoito. [Verkkosivu]. Varsinais-Suomi: Hovirinta. [Viitattu 7.4.2015]. Saatavana: http://www.hovirinta.fi/radiot/kunnostus/mekaniikka/puuosien_kunnostus/puuosien_kunnostus.htm

Tapettitalo. Ei päiväystä. Pr-tapetit. [Verkkosivusto]. [Viitattu 9.4.2015]. Saatavana: <http://www.tapettitalo.fi/tapettitietoa/tapetti.html>

Tuomela, O. 2012. Liimamaalit. Asu-Raag, L., Bulatovic Trygg, N., Kiil, V., Kuusmann, J., Männistö, H., Simi, P.(toim.), Teppart, J., Tuomela, O. (toim.) & Tõugjas, I. Kotimaalarin käsikirja. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 73. [Verkkajulkaisu]. Turku: Turun ammattikorkeakoulu, 36–41. [Viitattu 24.4.2015]. Saatavana: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163325.pdf>

Vuolle-Apiala, R. 2012. Perinnemaalit. 5. korjattu painos. Helsinki: Moreeni.

Wanha Wiljami. 23.1.2009. Käyttöturvallisuustiedote. Vanhanajan Tapettiliisteri. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 22.4.2015]. Saatavana: <http://www.wanhawiljami.fi/shop/documents/VanhanajanTapettiliisteri.pdf>

Wanha Wiljami. Ei päiväystä. Vanhanajan puusepännliima. [Verkkosivusto]. [Viitattu 7.4.2015]. Saatavana: <http://www.wanhawiljami.fi/shop/vanhanajan-puusepanliima-p-129.html>

WebExhibits. Antiquity. Ei päiväystä. Pigments through the Ages. Antiquity. [Verkkosivusto]. [Viitattu 13.4.2015]. Saatavana: <http://www.webexhibits.org/pigments/intro/antiquity.html>

WebExhibits. Prehistory. Ei päiväystä. Pigments through the Ages. Prehistory. [Verkkosivusto]. [Viitattu 13.4.2015]. <http://www.webexhibits.org/pigments/intro/early.html>